



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **57095470 A**(43) Date of publication of application: **14.06.82**

(51) Int. Cl. **B41J 3/00**
B41J 3/04
// B41J 3/20

(21) Application number: **55170294**(22) Date of filing: **04.12.80**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

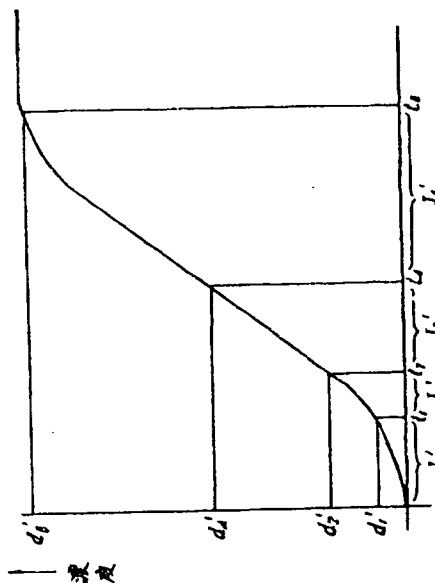
(72) Inventor: **MURAYAMA TOMIO**
MORIGUCHI HARUHIKO

(54) DRIVING METHOD FOR TONAL RECORDING**(57) Abstract:**

PURPOSE: To perform multi-tonal recording with the lesser number of running times as well as shorten the setting time of tonal data by a method in which driving signals of different pulse widths are set up for every running and then running is separately selected according to the concentrations of picture elements.

CONSTITUTION: In the first place, a driving signal having a given peak value is supplied over the time J_1' for corresponding recording elements by the first running, whereby a recording of a record concentration d_1' is made. In the second running, a driving signal is supplied over the time J_2' for the corresponding recording element, whereby a recording of a record concentration difference $d_2' - d_1'$ is made. Even in the third and fourth running, recordings of record concentration differences $d_4' - d_2'$ and $d_8' - d_4'$ are made alike. Thus, by combinations of J_1' to J_4' by a total of 4 times' recording, 8-stage tonal change can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio



S10
?t 10/5/1

1 PN="57-095470"

10/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00945170 **Image available**
DRIVING METHOD FOR TONAL RECORDING

PUB. NO.: 57-095470 [JP 57095470 A]
PUBLISHED: June 14, 1982 (19820614)
INVENTOR(s): MURAYAMA TOMIO
MORIGUCHI HARUHIKO
APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 55-170294 [JP 80170294]
FILED: December 04, 1980 (19801204)
INTL CLASS: [3] B41J-003/00; B41J-003/04; B41J-003/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JOURNAL: Section: M, Section No. 158, Vol. 06, No. 187, Pg. 146,
September 25, 1982 (19820925)

ABSTRACT

PURPOSE: To perform multi-tonal recording with the lesser number of running times as well as shorten the setting time of tonal data by a method in which driving signals of different pulse widths are set up for every running and then running is separately selected according to the concentrations of picture elements.

CONSTITUTION: In the first place, a driving signal having a given peak value is supplied over the time $J(\text{sub } 1)'$ for corresponding recording elements by the first running, whereby a recording of a record concentration $d(\text{sub } 1)'$ is made. In the second running, a driving signal is supplied over the time $J(\text{sub } 2)'$ for the corresponding recording element, whereby a recording of a record concentration difference $d(\text{sub } 2)' - d(\text{sub } 1)'$ is made. Even in the third and fourth running, recordings of record concentration differences $d(\text{sub } 4)' - d(\text{sub } 2)'$ and $d(\text{sub } 8)' - d(\text{sub } 4)'$ are made alike. Thus, by combinations of $J(\text{sub } 1)'$ to $J(\text{sub } 4)'$ by a total of 4 times' recording, 8-stage tonal change can be obtained.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—95470

⑬ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号
B 41 J 3/00 8004—2C
3/04 1 0 1 7231—2C
// B 41 J 3/20 1 0 6 6763—2C

⑭ 公開 昭和57年(1982)6月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 階調記録駆動方法

⑯ 発明者 森口晴彦

海老名市本郷2274番地富士ゼロ
ックス株式会社海老名工場内

⑰ 特 願 昭55—170294

⑱ 出 願 昭55(1980)12月4日

⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社

⑳ 発 明 者 村山富雄

東京都港区赤坂3丁目3番5号

海老名市本郷2274番地富士ゼロ
ックス株式会社海老名工場内

㉑ 代 理 人 弁理士 山内梅雄

明 細 書

1. 発明の名称

階調記録駆動方法

2. 特許請求の範囲

同一の走査ラインに対して複数回走査を繰り返
し、各走査毎に印字データを再設定して印字を行
い、いわゆる重ね打ちにより画素毎の記録濃度を
調整して階調記録を行う記録装置において、同一
の走査ラインについて、各走査毎に異なるパル
ス幅の駆動信号を設定しておき、これらの駆動信
号を印字データの設定された記録素子に対して供
給することを特徴とする階調記録駆動方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は画素に対応した多数の記録素子を備え
た記録ヘッドを用い階調記録を行うための階調記
録駆動方法に関する。

一列に並べた多数の発熱抵抗体あるいは記録電
極等の記録素子で構成された記録ヘッドを用いて、
階調記録を行う方法が従来から提案されている。

この方法では各画素の明度に応じて、対応する記
録素子の駆動回路に供給される駆動信号の波高値
を変化させる。これによりそれぞれの記録素子に
一度に印加されるエネルギー量が変化し、階調の再
現が可能となる。ところがこの方法では記録素子
に印加される電圧が広範囲に変化する必要がある
ので、各ドライバ回路およびその制御回路が複雑
となり、経済性や信頼性が損われるという欠点が
あった。

そこでこれらの欠点を解決する方法として、各
記録素子の駆動回路に供給される駆動信号の波高
値を一定とし、そのかわり階調レベルに対応させ
て記録素子を駆動する回数を変化させて階調性を
得る方法(いわゆる重ね打ち記録方法)が提案さ
れている。この方法により中間調が再現可能なこ
とを第1図を基にして説明する。図で縦軸は各画
素の記録濃度を表わしており、横軸は駆動信号の
波高値を一定にしたときの記録素子に対するエネ
ルギ供給時間を表わしている。この記録方法では、
記録濃度 d_1 と等しいかこれよりも濃度の高い(

表 1

定査回数 階調レベル	時間							
	1 回目	2	3	4	5	6	7	8
	J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6	J_7	J_8
d_1	○							
d_2	○	○						
d_3	○	○	○					
d_4	○	○	○	○				
d_5	○	○	○	○	○			
d_6	○	○	○	○	○	○		
d_7	○	○	○	○	○	○	○	
d_8	○	○	○	○	○	○	○	○

明度の低い)画素については、これに対応する記録素子に対して最初の記録走査のとき時間 J_1 だけエネルギーを供給し、記録濃度 d_1 に調整する。また同一ラインについての次の走査では、記録濃度 d_2 と等しいかこれよりも濃度の高い画素のみについて、これに対応する記録素子に更に時間 J_2 だけエネルギーを供給する。これらの画素はこれにより記録濃度 d_2 に調整される。以下同様にしてこの例では同一ラインについての計8回の走査で、8段階の記録濃度 $d_1 \sim d_8$ を与えることができる。以下に示す表1は、以上説明した8段階の階調を与えるための、各走査における記録素子の通電状態(表で○印で示す)を表わしたものである。

ところがこの階調記録駆動方法によれば、同一の走査ラインに対して階調の種類だけ各走査毎にデータの設定を行う必要があった。従って多種類の階調を表現しようとする、それに比例してデータ設定の時間や手間が増大するという欠点があ

本発明は上記した事情に鑑みてなされたもので、同一の走査ラインに対してより少ない走査回数で多階調の記録を行うことのできる階調記録駆動方法を提供することを目的とする。

本発明では各走査毎に記録濃度の上昇割合が変化するよう駆動信号のパルス幅を変化させる。そして画素の濃度に応じて、記録素子にエネルギーの供給を行う走査を個別に選択させることとして、前記した目的を達成する。

以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

第2図は逓増関係にある4段階の記録濃度 d_1' , d_2' , d_4' , d_8' を縦軸に、また駆動信号の供給時間 $J_1' \sim J_4'$ と経過時間 t_1, t_2, t_4, t_8 をそれぞれ横軸に表わした特性図である。本実施例の階調記録駆動方法では、同一ラインについての第1回目の走査において、所定の波高値をもつ駆動信号を該当する記録素子に対して時間 J_1' に渡って供給する。これにより従来(第1図)における場合と同様に、対応する記録紙部分に記録濃度 d_1' の記録が行われる。

次の第2回目の走査では、対応する記録素子に対して前記した駆動信号が時間 J_2' だけ供給される。この結果対応する記録紙部分に記録濃度差 ($d_2' - d_1'$) の記録が行われる。更に第3回目の走査では時間 J_3' だけ、また第4回目の走査では時間 J_4' だけ記録素子に前記した駆動信号の供給が行われる。これにより記録紙部分にはそれぞれ ($d_4' - d_2'$)、($d_8' - d_4'$) の記録濃度差を与える記録が行われる。

なお第1回目の走査の際における駆動信号の供給時間 J_1' が第2回目の供給時間 J_2' よりも高いのは、熱記録ヘッドにおける各記録素子(発熱抵抗体)の立上り特性に起因するものであり、他の記録方法を採用した記録ヘッドではこれと異なる場合があることはもちろんである。また第2回目以降の駆動信号の供給時間(パルス幅)が順次長く設定されているのは、記録濃度差をほぼ通倍させるためである。

このように同一ラインの各走査毎の駆動信号の供給時間を所定の値に設定した結果、計4回の走

表 2 に示す 8 段階の階調変化を与えることができる。

表 2

定査回数 階調レベル 時間	1 回目	2	3	4
J_1'	J_1'	J_2'	J_3'	J_4'
d_1'	○			
d_2'	○	○		
d_3'	○		○	
d_4'	○	○	○	
d_5'	○			○
d_6'	○	○		○
d_7'	○		○	○
d_8'	○	○	○	○

すなわち記録濃度 d_1' と等しいかこれよりも濃度の高い画素については、これに対応する記録素子に対して最初の記録走査のとき時間 J_1' だけ駆動信号を供給する。これによりこれらの記録紙部

分は記録濃度 d_1' に印字される。

また記録濃度 d_2' の画素については、これに対応する記録素子に対して第 2 回目の記録走査のとき更に時間 J_2' だけ駆動信号を供給する。これらの記録紙部分はこれにより記録濃度 d_2' に印字される。

これに対して記録濃度 d_3' の画素については、これに対応する記録素子に対して第 2 回目の記録走査の際駆動信号の供給を行わない。そして第 3 回目の記録走査のとき時間 J_3' だけ駆動信号を供給する。するとこれにより記録濃度 d_3' (ただし $d_2' < d_3' < d_4'$) が得られる。同様に第 1 回目の走査後に行われる各走査において、駆動信号の供給を記録素子毎に適宜選択させることにより、8 段階の階調を表わすことができる。

このように本発明では印加エネルギーと記録濃度がほぼ直線性を保つ特定区間において、記録素子に一度に印加するエネルギーを走査毎に変化させ、これにより記録濃度の上昇度合を複数種類設定しておき、これを適宜組合せて各画素について

所望の記録濃度を得るようにしたので、多階調の記録を比較的高速にかつ安価に行うことができる。

なお実施例では各走査における記録濃度の差をほぼ倍させたが、画質との関係ではこのような規則性を持たせる必要が必ずしもないことはもちろんである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来のいわゆる重ね打ち記録方法を説明するための、駆動信号の供給時間と記録濃度との関係を示す特性図、第 2 図は本発明の一実施例における各走査毎の駆動信号へ供給時間と記録濃度との関係を示す特性図である。

$d_1' \sim d_8'$ 記録濃度

$J_1' \sim J_4'$ 駆動信号の供給時間 (パルス幅)

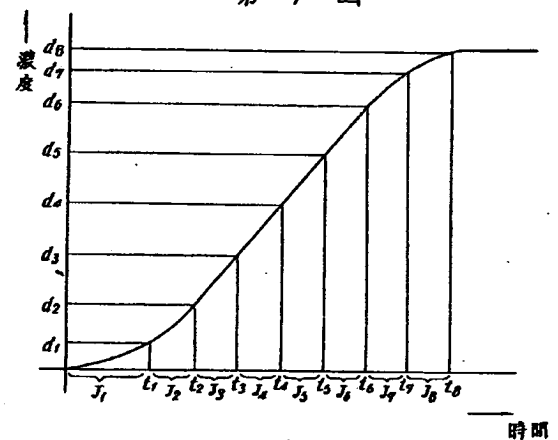
出願人

富士ゼロックス株式会社

代理人

弁理士 山 内 梅 雄

第 1 図



第 2 図

